

KOREAN PATENT ABSTRACT (KR)

Patent Registration Gazette

(51) IPC Code: F28G 13/00

(11) Publication No.: P1989-0012148 (43) Publication Date: 24 August 1989

(21) Application No.: P1989-0000359 (22) Application Date: 14 January 1989

(71) Applicant:

Toshiba Co Ltd

(72) Inventors:

Gikuna Noboru,  
Nishino Yuichi,  
Oi Gazunari,  
Tanaka Kazuaki,  
Inakaki Syuzi,  
Wada Sunao

(54) Title of the Invention:

Apparatus and method for electrical anti-corrosion of total titanium heat exchanger

Claim 1:

To attain the perfect corrosion prevention of a heat exchanger using sea water and the piping system thereof by disposing a specific sacrificial anode to a specific position in a circulating water pipe of the heat exchanger for which a heat transmission pipe made of a titanium material is used and applying an electrical-insulating material to said pipe. The sea water is passed through the circulating water pipe connected to a water chamber to the heat transmission pipe consisting of the titanium material mounted to a pipe plate to cool said pipe. A rubber lining and tar epoxy coating are respectively formed on the inside surface of the water chamber consisting of a carbon steel electrically baser than the titanium material and the circulating water pipe of the above-mentioned heat exchanger. Further, the lining of the electric-insulating material is formed to inside of the circulating water pipe having an inside diameter D in the region of the application length  $L_2$  from the bottom of the water chamber and the sacrificial anode consisting of the aluminum, etc., electrically baser than the carbon steel is disposed to the position of a distance  $L_3$ . The  $L_3$ ,  $L_2$  are set in the region of the formulas  $L_3 \geq 0.003D^2(\text{cm})$ ,  $L_2 \geq 0.4L_3(\text{cm})$ .

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

**(51) Int. Cl.**  
**F28G 13/00**

**(11) 공개번호**  
**(43) 공개일자**

**특 1989-0012148**  
**1989년 08월 24일**

(21) 출원번호      특 1989-0000359

(22) 출원일자      1989년 01월 14일

(30) 우선권주장      63-6717 1988년 01월 14일 일본(JP)

63-90221 1988년 04월 14일 일본(JP)

63-210501 1988년 08월 26일 일본(JP)

(71) 출원인  
가부시끼가이사 도시바, 아오이 죠이찌  
일본

일본국 가나가와Ken 가와사끼시 사이와이구 호리가와조오 72

(72) 발명자  
기구나 노보루  
일본

일본국 가나가와Ken 요꼬하마시 쓰루미구 수에히로조오 2-4

니시노 유우지  
일본

일본국 가나가와Ken 요꼬하마시 쓰루미구 수에히로조오 2-4

오이 가쓰나리  
일본

일본국 가나가와Ken 요꼬하마시 쓰루미구 수에히로조오 2-4

다나까 가쓰아끼  
일본

일본국 가나가와Ken 요꼬하마시 쓰루미구 수에히로조오 2-4

이나가끼 슈이찌  
일본

일본국 가나가와Ken 요꼬하마시 쓰루미구 수에히로조오 2-4

와다 수나오  
일본

일본국 가나가와Ken 요꼬하마시 쓰루미구 수에히로조오 2-4

문기상  
조기호

(74) 대리인

임음

(77) 심사청구

전 티탄 열교환기의 전기방식장치 및 그 전기방식방법

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

전 티탄 열교환기의 전기방식장치 및 그 전기방식방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 복수기와 이에 접속되는 배관 계통을 나타낸 계통구성도.

제2도는 해수증에서의 각종 금속의 자연 전위에 대해서 나타낸 특성도.

제3도는 각각 복수기에서의 전식현상을 설명하기 위한 모식도.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문 내용을 수록하지 않았음

**(57) 청구의 범위**

청구항 1.

해수가 유통되는 냉각관을 갖는 열교환기의 상기 냉각관 및 이 냉각관을 지지하는 한쌍의 관판에 모두 티탄재가 사용되고 상기 각 관판에 연결된 한상의 수실 및 이 수실에 각각 연결되는 순환수관은 상기 티탄재 보다도 전기적으로 비한 제1의 금속재료가 사용되고 상기 순환수관 내에는 이들 순환수관의 구성 재료보다도 전기적으로 비한 제2의 금속재료에 의해서 구성되는 희생양극을 각각 설비한 전티탄 열교환기의 전기 방식장치에 있어서 상기 수실내의 전역 및 상기 수실에 연결되는 상기 순환수관내의 일정영역의 적어도 내면이 양호한 전기 절연성을 갖는 재료를 사용하여 구성됨과 더불어 상기 희생양극의 설치위치는 상기 수실의 상기 순환수관과의 접속부부터 상기 희생양극 까지의 거리를  $L_3$  cm, 상기 순환수관의 내경첫수를  $D_{cm}$ 로 했을 때에  $L_3 \geq 0.003D^2$  ( $cm$ )의 범위로 또한 상기 순환수관내의 적어도 내면이 상기 전기절연성을 갖는 재료를 사용하여 구성된 범위는 상기 수실의 상기 순환수관과의 접속부를 기준으로 하여 적어도 내면이 전기 절연성을 갖는 상기 수환수관의 길이를  $L_2$  cm로 했을 때에  $L_2 \geq 0.4L_3$  ( $cm$ )의 범위로 각각 정한 것을 특징으로 하는 전티탄 열교환기의 전기 방식장치.

#### 청구항 2.

해수가 유통되는 냉각관을 갖는 열교환기의 상기 냉각관 및 이 냉각관을 지지하는 한쌍의 관판에 모두 티탄재가 사용되고 상기 각 관판에 연결된 한상의 수실 및 이 수실에 각각 연결되는 순환수관은 상기 티탄재 보다도 전기적으로 비한 제1의 금속재료가 사용되고 상기 순환수관내에는 이들 순환수관의 구성 재료보다도 전기적으로 비한 제2의 금속재료에 의해서 구성되는 희생양극을 각각 설비한 전티탄 열교환기의 전기방식 장치에 있어서, 상기 수실내의 전역 및 상기 수실에 연결되는 상기 순환수관내의 일정영역의 적어도 내면이 양호한 전기 절연성을 갖는 재료를 사용하여 구성됨과 더불어 상기 희생양극은 상기 각 수실내의 상기 관판 하부 근방에서 티탄재의 수소취성이 억제 가능한 전위를 유지하고 또한 상기 순환수관내의 적어도 내면이 양호한 전기 절연성을 갖는 재료를 사용하여 구성된 영역의 경계부 근방에서 적어도 해수중에서 상기 제1의 금속재료의 자연전위 보다도 비한 측의 전위를 유지하는 전위를 주어 되는 것을 특징으로 하는 전티탄 열교환기의 전기 방식장치.

#### 청구항 3.

제1항 또는 제2항 중 어느 항에 있어서, 상기 순환수관내의 적어도 내면이 양호한 전기절연성을 갖는 재료를 사용하여 구성된 일정한 영역은 상기 순환수관 자체를 모두 양호한 전기절연성을 가는 재료를 사용하여 구성된 것을 특징으로 하는 전티탄 열교환기의 전기방식장치.

#### 청구항 4.

제1항 또는 제2항 중 어느 항에 있어서, 상기 수실 및 상기 순환수관에 각각 취부지고 그들의 검출전위를 대조시켜 상기 희생전극을 제어하는 대조전극을 설비한 것을 특징으로 하는 전티탄 열교환기의 전기방식장치.

#### 청구항 5.

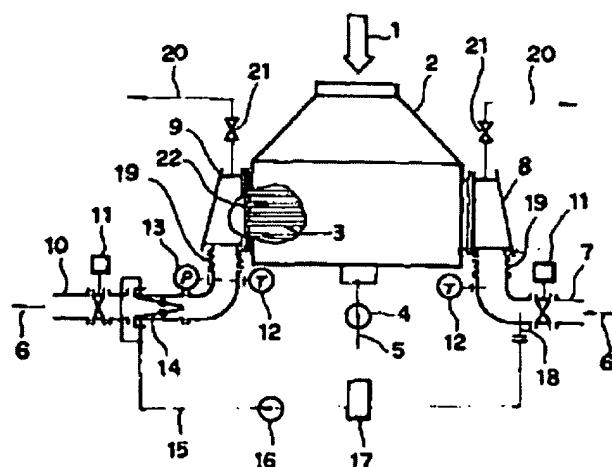
해수가 유통되는 냉각관을 갖는 열교환기의 상기 냉각관 및 이 냉각관을 지지하는 한쌍의 관판에 모두 티탄재가 사용되고 상기 각 관판에 연결된 한상의 수실 및 이 수실에 각각 연결되는 순환수관은 상기 티탄재 보다도 전기적으로 비한 제1금속재료가 사용되고 상기 순환수관 내에는 이들 순환수관의 구성재료 보다도 전기적으로 비한 제2의 금속재료에 의해서 구성되는 희생양극을 각각 설비하고 이들의 희생양극에 주어지는 전위를 제어하여 상기 수실내에서는 순환수관의 방식을 행하는 전티탄 열교환기의 전기방식 방법에 있어서, 상기 수실내의 전역 및 상기 수실에 연결되는 상기 순환수관내의 일정영역의 적어도 내면에 양호한 전기 절연성을 갖게 함과 더불어 상기 각 수실내의 상기 관판하부 근방에 티탄재의 수소취성을 억제 가능한 전위를 유지하고, 또한 상기 순환수관내의 양호한 전기절연성을 갖게한 영역의 경계부 근방에서 적어도 해수중에서의 상기 제1의 금속재료의 자연전위 보다도 비한 측의 전위를 유지하도록 상기 희생양극에 주는 전위를 제어하는 것을 특징으로 하는 전티탄 열교환기의 전기방식방법.

#### 청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 희생양극에 주어지는 전위는 상기 수실 및 상기 순환수관에 각각 취부된 대조전극의 검출전위를 대조하여 제어하는 것을 특징으로 하는 전티탄 열교환기의 전기방식방법.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

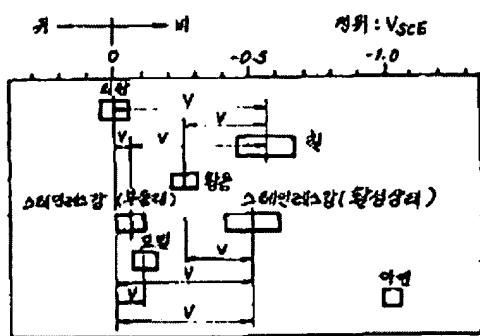
#### 도면 1



**Best Available Copy**

**Decommissioned**

도면 2



도면 3

